

Abstract of CN1092397

101537419  
JC17 Rec'd 02 JUN 02 JUN 2005

A kind of polyhydric biological organic compound fertilizer characteristics are various organic matter to be as carrier for loading functional microorganism and various inorganic nutriments are mixed. Organic carrier can use brown coal, bone meal. Microorganism is azotobacteria, potassium-bacteria and phosphorus-bacteria, its ingredient is as follows: microorganism 3-10, organic carrier 40-60, inorganic fertilizer 20-40. It has tangible results of increase production, improve the quality of crop.

BEST AVAILABLE COPY



## [12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 93110177.8

[51]Int.Cl<sup>5</sup>

[43]公开日 1994年9月21日

C05F 11/08

[22]申请日 93.3.18

[71]申请人 中国科学院沈阳应用生态研究所  
 地址 110015辽宁省沈阳市沈河区文化路172号  
 [72]发明人 何随成 邹帮基 武冠云 葛英华

[74]专利代理机构 中国科学院沈阳专利事务所  
 代理人 闵宪智

C05G 3/00

说明书页数: 附图页数:

[54]发明名称 多元生物有机复合肥及其制备方法

[57]摘要

一种多元生物有机复合肥，其特征在于，以各种有机物为载体，承载功能微生物，并且混配有各种无机营养成分，有机载体可以为褐煤、骨粉等，微生物为固氮菌类、钾细菌及磷细菌类。混配比例为：

微生物 有机物载体 无机肥料

3~10 40~60 20~40

本发明具有明显增产增值效果,作物品质也有所提高。

# 利 要 求 书

1. 一种多元生物有机复合肥，其特征在于：

(1) 以各种有机物为载体，承载功能微生物，并且混配有各种无机营养成份；

(2) 有机载体可以为褐煤、风化煤、泥炭、草炭、骨粉、蟹壳粉、鱼粉、山芝麻粉、豆粕等其中 1 种或多种；

(3) 微生物为活性高的

固氮菌类如褐色固氮菌、棕色固氮菌等等

钾细菌如巨大芽孢杆菌

磷细菌如芽孢杆菌

之中的三种或二种；

(4) 无机营养元素为 N、P、K 及中微量元素，如尿素、硫酸钾、硫酸铵、硼砂、硫酸锌等；

(5) 混配比例为 (重量百分比以下均同)

微生物制剂 有机物载体 无机肥料

3~10 40~60 20~40

2. 一种生产权利要求 1 所述多元有机复合肥的工艺方法，其特征是依下述步骤进行：

(1) 斜面菌种摇瓶发酵，种子罐发酵，固体吸附

(2) 有机物腐化

(3) 固体吸附后的菌种腐化后的有机物及无机物混配成型

3. 按权利要求 2 所述制备工艺其特征在于，当所用有机载体为骨粉时，要进行酸化处理，运用硫酸，按每公斤骨粉加入 150~200 毫升硫酸，硫酸浓度在 10~40%，处理后的样品 PH 在 5.5~6 之间。

4. 按权利要求 2 所述制备工艺其特征在于，当有机物运用褐煤时，需对其进行氮化处理，条件如下：

褐煤	碳酸氢铵	水
60~80	10~25	10~30
温度	15~35℃	
时间	6~20 天	

# 说 明 书

## 多元生物有机复合肥及其制备方法

本发明涉及肥料技术，特别是一种生物有机无机复合肥及其制备方法。

随着农业生产的发展，广大农民对肥料的需求量越来越大，对肥料质量的要求也越来越高。化肥在提高作物产量促进农业发展上起了很大作用，但长期不合理施用往往带来一些不良副作用，如使土壤变得板结，团粒结构遭到破坏，作物产品的品质下降，甚至污染环境，从而生物肥、有机肥的研究愈为农业及环保科学家所关注，目前已经有许多单一菌肥的报导，但卓有成效的应用成果有限。

本发明的目的在于提供一种培肥土壤，防止环境污染，并且可提高农作物产量及品质的多元生物有机复合肥及其制备方法。

本发明所提供的多元生物有机复合肥，其特征在于：

(1) 以各种有机物为载体，承载功能微生物，并且混配有各种无机营养成份；

(2) 有机载体可以为褐煤、风化煤、泥炭、草炭、骨粉、蟹壳粉、鱼粉、山芝麻粉、豆粕等其中1种或多种；

(3) 微生物为活性高的

固氮菌类如褐色固氮菌、棕色固氮菌等等

钾细菌如巨大芽孢杆菌

磷细菌如芽孢杆菌

之中的三种或二种；

(4) 无机营养元素为N、P、K及中微量元素，如尿素、硫酸钾、硫酸铵、硼砂、硫酸锌等；

(5) 混配比例为(重量百分比以下均同)

微生物制剂	有机物载体	无机肥料
0.3~10	40~60	20~40

生产上述多元生物有机复合肥的工艺方法如下：

- (1) 斜面菌种摇瓶发酵, 种子罐发酵, 固体吸附
- (2) 有机物腐化
- (3) 固体吸附后的菌种腐化后的有机物及无机物混配成型

见附图1 工艺流程图

当所用有机载体为骨粉时, 要进行酸化处理, 运用硫酸, 按每公斤骨粉加入150~200毫升硫酸, 硫酸浓度在10~40%, 处理后的样品PH在5.5~6之间。当有机物运用褐煤时, 需对其进行氨化处理, 条件如下:

褐煤	碳酸氢铵	水
60~80	10~25	10~30
温度	15~35℃	
时间	6~20天	

本发明中有机载体不但可以作为生物活性菌的载体及培养基, 同时其本身又是理想的有机肥料, 含有大量的磷氮钾钙等植物所需的营

养成份。实验证明，复合肥中的功能菌有较高活力，能显著提高土壤中相应的速效养分含量并可以刺激作物对土壤中各种营养元素的吸收，达到增产早熟的效果，对保护土壤理化性质十分有益。本发明工厂生产每吨可获利润 200 元以上。该产品对蔬菜（黄瓜、番茄等）、西瓜、烟草、苹果等作物试验，证明与常规化肥相比，既有明显的增产、增值效果，又有改善产品品质的作用，例如黄瓜增产幅度为 9.57 - 38.66%，亩增值 540 - 1805 元，早期瓜产量明显提高，番茄成熟提前，早上市，果实大，含糖量高，亩增值 1747.4 元，苹果单株产量提高 24%，果品等级提高 0.5 - 1 个等级，本发明产品总的增产效果均 10 - 25% 左右，下面结合实施例详细叙述本发明。

### 实施例 1 生物复合肥（I）

1. 菌种：固氮菌、芽孢杆菌属钾细菌、磷细菌

斜面培养基：阿须贝固体培养基

发酵培养基：改良阿须贝液体培养基

将置 28℃ 条件下培养好的斜面菌种接入发酵培养基中，28℃ 振荡培养 24 小时，将摇瓶一级种 10 ml 接入二级发酵培养基中，28℃ 下充气培养 50 小时后。放出菌液，用泥炭等菌固体吸附成菌剂含量 50 - 80 mg/g，投量 3%。

2. 杂骨磨成粉，酸化处理把浓硫酸稀释成 25% 稀硫酸按 1 : 5 (酸 : 骨粉)，酸化 5 - 7 天待用，投量 60%

褐煤氨化处理：褐煤 : 碳酸氢铵 (100 : 25) 拌匀加水至 30%，投量 15%。

3. 尿素投量 10%，硫酸铵投量 10%，硫酸钾投量 5%，硼砂投量 0.5%，硫酸锌投量 1.0% 作为无机营养元素，将上述原料混配成型

4. 对黄瓜的试验情况

生物有机肥和磷酸二铵均在定值时施于株间可见。

(一) 从营养生长看(见表1): 生物有机肥对黄瓜幼苗的营养生长有促进作用, 生物有机肥区比二铵区黄瓜茎粗平均增加8mm, 蔓长增加3.7cm, 单株叶面积大47cm<sup>2</sup>, 这是因为有机肥区除满足黄瓜的养份需求外, 还含有骨粉和腐植酸, 能调节根际土壤的理化性质及微生物活性, 增加土壤通透性; 另外腐植酸对根系生长有刺激作用, 使根系发育较好, 从而促进了黄瓜的营养生长。

表1 黄瓜营养生长调表 单位cm

项目 分量 处理	茎粗 cm	株高 cm	单株叶面积 cm	叶色
生物有机肥50公斤/亩	1.02	72.2	525	有光泽
磷酸二铵25公斤/亩	0.94	68.5	478	有光泽
处理比对照增加	0.03	3.7	47	

(二) 从生殖生长表(见表2): 应用生物有机肥有利于黄瓜的生殖生长、施用生物有机肥区比二磷酸铵区单株座瓜多0.6条, 提高座瓜率13.3%, 亩增产397.3公斤, 增产11.5%。

表2 黄瓜生殖生长调查表

项目 处理	座瓜数/株 (个)	小区产量 (公斤)	折亩产 (公斤)	增产幅度 (%)
生物有机肥50Kg/亩	2.55	36.9	3,857.75	11.5
磷酸二铵25Kg/亩	2.25	33.1	3,460.45	—

(三) 从经济效益上看(见表3): 黄瓜应用生物有机肥经济效益明显好于磷酸二铵, 在肥料亩投入都是40.5元的情况下, 生物

有机肥处理小区产值为 57.90 元, 比磷酸二铵处理小区产值 50.60 元, 增加 7.30 元, 折合亩产值, 生物有机肥区亩产值 6,053.20 元, 比磷酸二铵区亩产值 5,289.00 元, 增加 764.20 元, 提高产值 14.4%。

表 3 经济效益统计表 单位: 元

项目 处 理	小区产值 (元)	亩产值 (元)	亩增值 (元)	增值幅度 (%)
生物有机肥50公斤/亩	57.90	6,053.20	764.20	14.4
磷酸二铵25公斤/亩	50.60	5,289.00	—	—
处理比对照增加	7.30	764.20	—	14.4

(四) 从施用量上看 (见表 4): 生物有机肥的施用量以每亩 65 公斤为好, 亩产 4,735.90 公斤, 比亩施生物有机肥 50 公斤区 (亩产 3,857.75 公斤) 高 878.15 公斤, 比亩施磷酸二铵 25 公斤区增产 36.9%, 然而, 生物有机肥施肥过高则不仅成本不合算, 而且产量的提高也受到限制。

表 4 多元生物有机肥使用量肥效比较 单位: 公斤

项目 处 理	小区产量 (公斤)	亩产 (公斤)	增产百分比 (%)
磷酸二铵25公斤/亩	33.1	3,460.45	—
生物有机肥50公斤/亩	36.9	3,857.75	11.5
生物有机肥65公斤/亩	45.3	4,735.90	36.9
生物有机肥130公斤/亩	44.2	4,620.90	33.5

## 实施例 2 (II型)

投料比例为：

菌剂	蟹壳粉及豆粉	腐殖酸铵	尿 素	硫酸铵
5	3 5	4 0	1 0	4 . 5
硫酸钾	硼砂	硫酸锌		
5	0 . 1	0 . 1		

此种有机肥用在果树方面的情况如下：

### (一) 试材

26年生国光、单株小区，重复三次，肥料是由沈阳应用生态所提供的多元生物有机复合肥，早春施肥每株施6斤，对照为苏联产磷酸一铵加上当地的过磷酸钙，每株施6斤其它管理措施一致。

### (二) 结果和分析

#### 1. 对果枝类比的影响

表 5

项目 处理		果 枝 类 别 (个)			调查生 长点数	短果枝 比(%)	长果枝 比(%)
		短果枝(5cm 以下)	中果枝(5-15cm)	长果枝(15cm 以上)			
生物 有机 肥 处 理	1	76	29	66	170	45	38
	2	79	37	61	177	45	34
	3	106	40	52	198	54	26
	平均					48	33
化肥 处 理	1	130	87	99	316	41	31
	2	72	29	70	171	42	41
	3	60	23	82	165	36	50
	平均					40	41

从上表 5 可见：有机肥处理的苹果树短果枝比平均 48%，化肥处理的短果枝比平均 40%，有机肥提高了短果枝率达 20%；对长果枝比的影响则相反，有机肥处理的长果枝比为 30%，而化肥处理

的达 41%，有机肥处理比化肥处理的长果枝率降低了 20%。说明生物有机肥具有增加苹果树体短果枝比，降低长果枝比，缓和树势伸展有利于果树丰产的良好作用。

## 2. 对外围新梢长、粗度的影响：

表 6

单位：cm

重复 处理		梢别	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	平均
生物 有机 肥 处 理	1	新梢长	65	70	80	40	43	57	51	49	57	70	58.2
		粗	0.5	0.8	1.0	0.7	0.6	0.8	0.7	0.8	0.9	0.8	0.76
	2	新梢长	103	60	47	49	50	60	58	57	73	67	62.4
		粗	1.0	0.7	0.7	0.9	0.7	1.0	0.8	0.8	0.9	0.9	0.84
	3	新梢长	50	57	73	45	57	41	63	44	82	68	57.5
		粗	0.8	0.7	0.9	0.8	0.8	0.7	0.9	0.8	0.9	0.9	0.82
	平均	新梢长											59.4
		粗											0.81
化肥 处 理	1	新梢长	68	55	63	60	43	57	83	48	48	56	58.1
		粗	0.9	0.5	0.6	0.8	0.5	0.8	0.9	0.6	0.8	0.5	0.69
	2	新梢长	60	55	83	84	79	65	63	76	65	80	71
		粗	0.9	0.7	6.9	0.8	0.9	0.8	0.8	0.9	0.6	0.9	0.82
	3	新梢长	64	62	77	86	75	76	69	48	68	75	70
		粗	0.8	0.9	0.9	0.9	0.7	0.8	0.9	0.5	0.6	0.8	0.85
	平均	新梢长											66.4
		粗											0.79

从上表 6 中数据可见，生物有机肥处理的新树梢长平均 59.4 cm，粗 0.81 cm，而对照处理的新树梢长平均 66.4 cm，粗 0.79 cm，有机肥处理比对照处理的新树梢平均短 7 cm，降低率达 10.5%，新梢粗平均增加 0.02 cm，提高率达 2.5%。同样表明了生物有机肥处理比化肥处理对第二年果树增产奠定了基础。

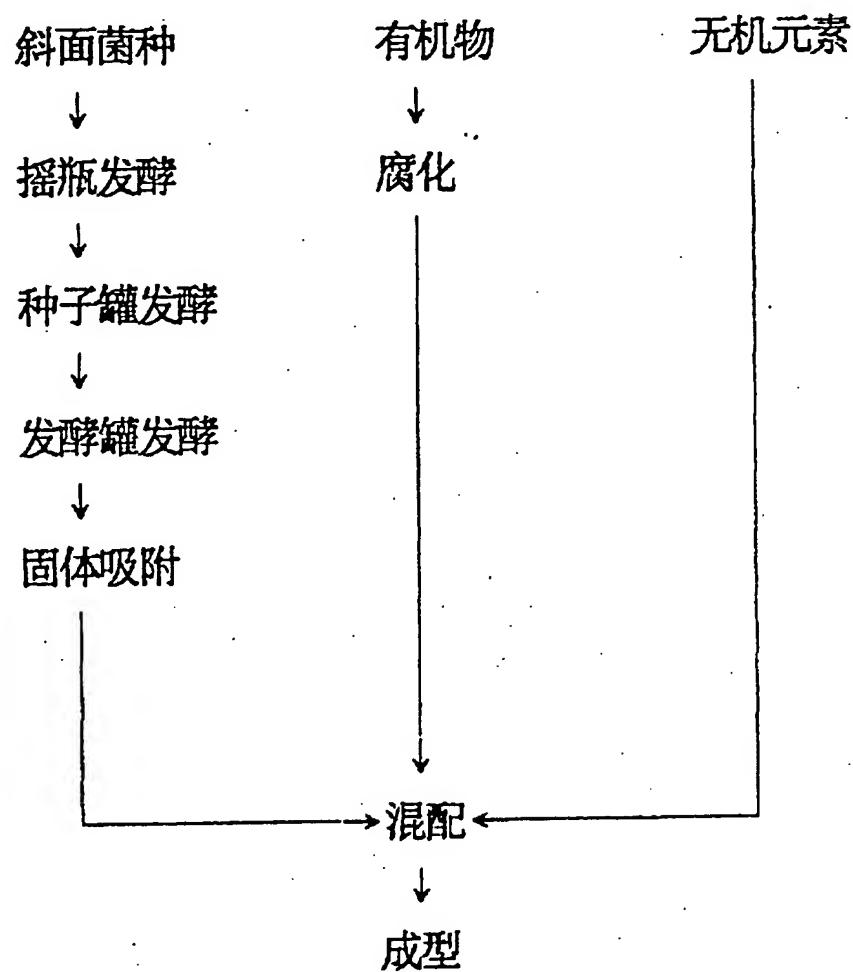
### 3. 对产量、果品等级的影响

表 7

处理	重 复 (斤)	株公产	果品等级(个数)			等级 指数	百果 重(公斤)	百叶重 干重(g)
			1等(个)	2等(个)	3等以下			
生物 有机肥 处理	1	72.7	68	22	10	0.86	10.5	37
	2	100.9	72	20	8	0.88	13.3	47
	3	73	77	20	3	0.91	12.4	39
	均 值	82.2				0.88	12.1	41
化肥 处理	1	71.5	68	21	11	0.66	10.7	35
	2	38.6	47	41	12		11.2	43
	3	40.3	54	32	14	0.8	11	40
	均 值	50.23				0.75	11.0	39.2

从表 7 所述数据可以看出, 生物有机肥对产量, 果品等级均有一定的好作用, 生物有机肥处理树平均株产 82.2 公斤, 对照树平均株产 50.2 斤, 处理树比对照树平均株产高 32 公斤, 提高 64%, 果品等级指数生物有机肥处理树为 0.88, 对照树平均为 0.75, 比对照提高 17.3%, 百果重生物有机肥处理树平均 12.1 公斤, 对照树平均为 11.0 公斤, 生物有机肥处理比对照处理百果重高 1.1 公斤, 提高 10%, 百叶重(干重), 生物有机肥处理树比对照树百叶重高 1.8 g, 提高 4.6%。

## 说 明 书 附 图



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.